

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-006577

(43)Date of publication of application : 10.01.1995

(51)Int. Cl.

G11B 33/12

G11B 33/12

G11B 25/04

(21)Application number : 05-168537

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 15.06.1993

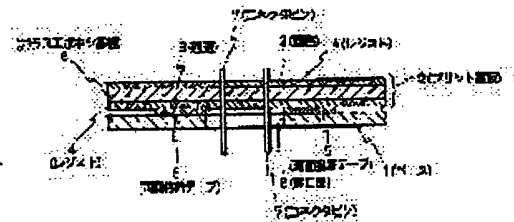
(72)Inventor : GOTO FUMIO  
TAMAICHI HIROMI

## (54) MAGNETIC DISK DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a durable magnetic disk device by giving effective scope to a seal ability against the outside of a head disk assembly without hindering that the device is made thinner.

CONSTITUTION: The device is furnished with the magnetic disk, the head disk assembly provided with a magnetic head, etc., writing or reading an information, and the main body of a case consisting of a base 1 incorporated with this head disk assembly and a cover, and also an opening part 8 for inputting/outputting an electric signal is provided at a part of the main body of case. Electric signal inputting/outputting means such as connector pins 7, etc., are arranged on a printed circuit board 2 located at this opening part 8, and the height of a wiring circuit 3 on the printed circuit board 2 is set to the same as the height of a regist 4 applied on the printed circuit board 2. A solder regist is applied on a whole surface of the wiring circuit 3 and the regist 4, then a seal member is arranged between the circumference of the opening part of the main body of case and the printed circuit board.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 15.06.1993

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2105033

[Date of registration] 06.11.1996

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right] 21.03.2001

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-6577

(43) 公開日 平成7年(1995)1月10日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 33/12	3 1 3 C			2, 3, 4
	T			1
	3 0 4			
25/04	1 0 1 J			
	R			

審査請求 有 請求項の数 4 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平5-168537

(22) 出願日 平成5年(1993)6月15日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 後藤 文男

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(72) 発明者 玉一 博己

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

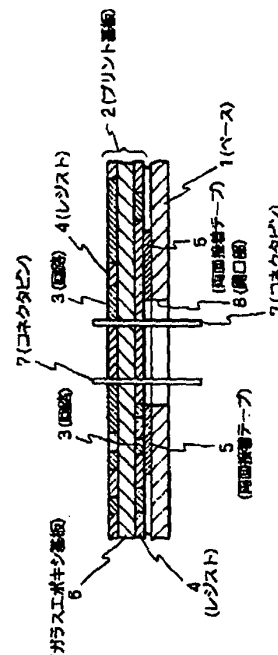
(74) 代理人 弁理士 高橋 勇

(54) 【発明の名称】 磁気ディスク装置

(57) 【要約】

【目的】 ヘッドディスク組立体の外部に対するシール性を、その薄型化を損なうことなく有効に発揮し、耐久性ある磁気ディスク装置を提供すること。

【構成】 磁気ディスクと情報を書き込み又は読み出しを行う磁気ヘッド等を備えたヘッドディスク組立体和、このヘッドディスク組立体内蔵したベース1およびカバーからなるケース本体とを備え、ケース本体の一部に、電気信号入出力用の開口部8を有し、この開口部8に位置するプリント基板2にコネクタピン7等の電気信号入出力手段が装備され、プリント基板2上の配線回路3の高さを、該プリント基板2に塗布されたレジスト4と同一高さに設定すると共に、該配線回路3及びレジスト4の上全面にソルダーレジストを塗布し、ケース本体の開口部周囲とプリント基板との間にシール部材を配置したこと。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 磁気ディスクと該磁気ディスクに所定の情報を書き込み又は読み出しを行う磁気ヘッド等を備えたヘッドディスク組立体と、このヘッドディスク組立体を内蔵したベースおよびカバーからなるケース本体とを備え、前記ケース本体の一部に、電気信号入出力用の開口部を有すると共に、この開口部に位置するプリント基板にコネクタピン等の電気信号入出力手段が装備されて成る磁気ディスク装置において、

前記プリント基板上の配線回路の高さを、当該プリント基板に塗布されたレジストと同一高さに設定すると共に、当該配線回路及びレジストの上全面にソルダーレジストを塗布し、前記ケース本体の開口部周囲と前記プリント基板との間にシール部材を配置したことを特徴とする磁気ディスク装置。

【請求項2】 前記シール部材が、両面接着テープにより構成されていることを特徴とした請求項1記載の磁気ディスク装置。

【請求項3】 前記シール部材が、フッ素ゴムガスケットにより構成されていることを特徴とした請求項1記載の磁気ディスク装置。

【請求項4】 前記シール部材が、フッ素ゴムガスケットと、このフッ素ゴムガスケットの両面に貼着された両面接着テープとにより構成されていることを特徴とした請求項1記載の磁気ディスク装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、磁気ディスク装置に係り、とくにケース本体の一部に、電気信号入出力用の開口部を有すると共に、この開口部に位置するプリント基板にコネクタピン等の電気信号入出力手段が装備されて成る磁気ディスク装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、磁気ディスク装置において、ヘッドディスク組立体（以下、「HD組立体」という）内からHD組立体の外への電氣的接続は、HD組立体のベースとHD組立体のカバーの接合面の間に挟まれたフレキシブルケーブルによって行なわれることが多い。このフレキシブルケーブルは、通常、厚さが100〔μm〕以上であり、場合によっては数百〔μm〕の厚みを持つ。

【0003】 このため、接合面の間にフッ素ゴムやシリコンゴムのガスケットを介してフレキシブルケーブルを挟み込むなどの工夫を凝らしても、フレキシブルケーブルの側面の厚みにガスケットが追従できず、フレキシブルケーブルの両側面に一辺が数10乃至100〔μm〕以上の略三角形の断面の隙間（場合によっては複雑な形となる）が生じる。この隙間によってHD組立体の外部環境とのシール効果は著しく損なわれる。HD組立体の外部からの腐食性ガスや水蒸気の流入、更には水分、

油、塵埃などの進入により、磁気ディスク装置の耐久性が損なわれ、信頼性が低下する。

【0004】 HD組立体内からHD組立体の外への電氣的接続を行う他の方法を図2に示す。この図2に示す従来例にあっては、ベース51およびカバーからなるHD組立体のベース51部分に開口部58を設け、この開口部58を基板52で覆い、この基板52の開口部58内にコネクタピン57或いはケーブルを配置することがしばしば行われている。

【0005】 この図2の場合、HD組立体のベース51と基板52の間には、このHD組立体の開口部58に沿った形状のガスケット54を挟むことが行われ、フレキシブルケーブルによる前述の方法よりもHD組立体のシール性が改善されている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、HD組立体のベース51或いはカバーに空けた開口部を基板52で覆い、この基板52部分で電氣的接続を行う図2の方法は、前述したフレキシブルケーブルによる方法よりもシール性は改善されるが、まだ十分ではない。

【0007】 即ち、上記図2の方法では、基板52表面には回路配線による数10〔μm〕程度の凹凸があり、HD組立体のケース51と基板52の間にガスケット54を挟んでも凹凸の隙間をなくすることが困難なためである。従来、この部分にはサブトラクティブ法による基板が用いられてきた。サブトラクティブ法では、ガラスエポキシ基板の表面に張った銅箔をエッチングして回路を形成した後、表面にソルダーレジストを塗布している。

【0008】 銅箔は数10〔μm〕の厚みがあり、エッチング後パッケージ表面には回路の有無によってその高さの凹凸ができる。この上にソルダーレジストを塗布しても、溶剤が蒸発してレジスト膜が固化した後は元の表面の凹凸高さをほとんど低減することはない。即ち、ソルダーレジストのレベリング効果は少なく、1〔μm〕程度以下である。凹凸高さを低減するために銅箔の厚さを減少することが考えられるが、回路の信頼性の低下を伴う。

【0009】 このようなパッケージ表面の凹凸による隙間をできる限りなくすために、HD組立体のベース51とパッケージの間に厚いガスケットを挟むことや更に基板52とガスケット54の間に接着剤を塗布することなどが試みられた。しかし、数10〔μm〕の凹凸に対しては十分な効果が得られず、このような構造では必要なHD組立体のシール性を十分なものとするのは困難であった。また、この場合、工程の複雑化やこの部分でのトータル厚みの増大によるHD組立体の薄型化への障害などの問題も生じた。

## 【0010】

【発明の目的】 本発明は、かかる従来例の有する不都合を改善し、とくにHD組立体の外部に対するシール性

を、その薄型化を損なうことなく有効に発揮すると共に、これによって耐久性及び信頼性を高めることができる磁気ディスク装置を提供することを、その目的とする。

#### 【0011】

【課題を解決するための手段】本発明では、磁気ディスクと該磁気ディスクに所定の情報を書き込み又は読み出しを行う磁気ヘッド等を備えたヘッドディスク組立体と、このヘッドディスク組立体を内蔵したベースおよびカバーからなるケース本体とを備え、前記ケース本体の一部に、電気信号入出力用の開口部を有すると共に、この開口部に位置するプリント基板にコネクタピン等の電気信号入出力手段が装備されて成る磁気ディスク装置において、プリント基板上の配線回路の高さを、当該プリント基板に塗布されたレジストと同一高さに設定すると共に、当該配線回路及びレジストの上全面にソルダーレジストを塗布し、ケース本体の開口部周囲とプリント基板との間にシール部材を配置する、という構成を採っている。これによって前述した目的を達成しようとするものである。

#### 【0012】

【作 用】プリント基板上の配線回路の高さについては、回路部分と回路のない部分との凹凸は、0.2 [ $\mu$ m] 以下に設定され、更にその上にソルダーレジストを塗布することにより表面がレベリングされ、表面の凹凸はさらに減少する。従来に較べて著しく平滑なパッケージを用いるため、ヘッドディスク組立体の開口部とパッケージの間に介在させるガスケットの厚さの低減やガスケットを両面接着テープや接着剤に代用することなどが可能となり、シール性が向上するとともにディスク装置の薄型化も進展する。

【0013】次に、こうして得られた磁気ディスク装置のHD組立体のシール性を評価した結果を示す。長時間、30〔℃〕、30〔%〕の環境下に置かれた磁気ディスク装置を30〔℃〕、80〔%〕の一定環境に移し、HD組立体の湿度変化を測定し、湿度時定数を測定した。HD組立体に吸湿剤を組込まない場合の湿度時定数として220時間という十分大きい値が得られた。これに吸湿剤（5〔g〕のシリカゲル）を組込んだ場合の湿度変化は極めて少なく、湿度時定数は実用上十分な5年以上と推定された。

#### 【0014】

【実施例】最初に、本発明における実施例の全体的な手法について説明する。

【0015】まず、本実施例において用いられるアディティブ法によるプリント基板は、少なくともHD組立体の開口部に接する側の面はフルアディティブ法を用いて作製する。

【0016】フルアディティブ法にはPd触媒入りのガラスエポキシ基板を用いるCC-4法や基板表面をPd

触媒で活性化するAP-11法などがある。いずれも配線の回路部分に銅箔を用いず、めっき法で形成することが共通している。

【0017】即ち、基板表面にレジストを塗布し、露光と現像によって回路パターン部分のレジストを除去したのち、回路部分を銅めっきによって埋める。レジスト部分はそのまま残すため、アディティブ法によるプリント基板は、めっきによって配線回路が形成されるとともに表面が平坦化される。メッキを無電解メッキで行なえばメッキ膜厚の均一性は高く、回路部分と回路のない部分との凹凸は通常0.2 [ $\mu$ m] 以下である。更に、この上にソルダーレジストを塗布することにより表面がレベリングされ、表面の凹凸はさらに減少する。

【0018】本実施例において、HD組立体に空けた開口部をパッケージで覆う構成としては、HD組立体の外側からパッケージで覆う場合とHD組立体の内側からパッケージで覆う場合があるが、いずれでもよい。HD組立体の開口部のパッケージに接する部分は平滑にする必要がある。

【0019】HD組立体のシール性をさらに高めるため、HD組立体の開口部とパッケージの間にはガスケットを介在させることが望ましいが、従来に較べてガスケットの厚さを著しく低減しても十分なシール性が得られる。

【0020】HD組立体の開口部とパッケージの間に両面接着テープや接着剤を介在させることによっても同様に十分なシール性が得られる。ガスケットと両面接着テープや接着剤を組み合わせ使用してもよい。パッケージをHD組立体に固定するにはネジ止めをするが、両面接着テープや接着剤と組み合わせてもよい。本実施例では、従来に較べて著しく平滑なパッケージを用いるため、HD組立体の開口部とパッケージの間に介在させるガスケットの厚さの低減やガスケットを両面接着テープや接着剤に代用することなどが可能となり、シール性が向上するとともにディスク装置の薄型化も進展する。

【0021】次に、上記実施例の具体例を図1に基づいて説明する。

【0022】まず、薄膜磁気ヘッドを取り付けたヘッドキャリッジ、2枚の直径2.5インチの磁気ディスク、スピンドルモータなどを密閉容器内に収納した構造の2.5インチのディスクドライブのフォームファクタの磁気ディスク装置を作製した。

【0023】図1に本実施例による磁気ディスク装置のHD組立体の開口部周辺の断面図を示す。

【0024】この図1において、アルミニウム合金で作られたHD組立体のベース1には、開口部8が設けられている。HD組立体の内側からアディティブ法プリント基板（HD組立体内のパッケージ）によってHD組立体の開口部8が覆われる。アディティブ法プリント基板2の少なくともHD組立体の開口部8に接する側の面はフ

ルアディティブ法を用いて作製されている。

【0025】回路3の部分と残留したレジスト4の部分との段差はほとんどなくなり、平滑な表面となっている。開口部8とプリント基板2との間には、両面接着テープ5（厚み0.05〔mm〕）を介在させており、プリント基板を固定するとともに開口部8とプリント基板2の間のシール性をさらに向上させている。図には表示していないが、プリント基板2は、開口部8に均等な力がかかり密着するようにネジ止めし、HD組立体に固定されている。

【0026】ここで、パッケージのHD組立体の開口部8内の位置にコネクタピン7が設けられており、ここにコネクタピン7をつなぐことによりHD組立体内のパッケージからHD組立体の外への電気的接続が行なわれる。

【0027】次に、こうして得られた磁気ディスク装置のHD組立体のシール性を評価した結果を示す。

【0028】長時間、30〔℃〕、30〔%〕の環境下に置かれた磁気ディスク装置を30〔℃〕、80〔%〕の一定環境に移し、HD組立体の温度変化を測定し、湿度時定数を測定した。HD組立体に吸湿剤を組込まない場合の湿度時定数として220時間という十分大きい値が得られた。これに吸湿剤（5〔g〕のシリカゲル）を組込んだ場合の湿度変化は極めて少なく、湿度時定数は実用上十分な5年以上と推定された。

【0029】次に、第2の具体例を説明する。

【0030】この第2の具体例は、図1に示す実施例と同様にして磁気ディスク装置を作製し、HD組立体の開口部とパッケージの間に、両面接着テープに代えて厚さ0.1〔mm〕のフッ素ゴムガスケットを介在させた点に特長を備えている。こうして得られた磁気ディスク装置のHD組立体のシール性を評価した。その結果、HD組立体に吸湿剤を組込まない場合の湿度時定数として180時間という十分大きい値が得られた。これに吸湿剤（5gのシリカゲル）を組込んだ場合の湿度変化は極めて少なく、湿度時定数は実用上十分な5年以上と推定された。

【0031】次に、第2の具体例を説明する。

【0032】この第2の具体例は、図1に示す実施例と同様にして磁気ディスク装置を作製し、HD組立体の開口部とパッケージの間に、厚み0.05〔mm〕の両面接着テープを両面に貼って成る厚さ0.2〔mm〕のフッ素ゴムガスケットを介在させた。

【0033】こうして得られた磁気ディスク装置のHD

Aのシール性を評価した。その結果、HD組立体に吸湿剤を組込まない場合の湿度時定数として250時間という十分大きい値が得られた。これに吸湿剤（5gのシリカゲル）を組込んだ場合の湿度変化は極めて少なく、湿度時定数は実用上十分な5年以上と推定された。

【0034】比較例

【0035】図1に示す実施例と同様にして磁気ディスク装置を作製したが、本実施例ではアディティブ法プリント基板のかわりに従来のプリント基板529を用い、HD組立体の開口部とパッケージの間に、厚さ3〔mm〕のフッ素ゴムガスケットを介在させた。その結果、前述した従来例（図2）に示す場合と同様に、プリント基板には回路のある部分とない部分で凹凸（約40μmの段差）があり、厚いガスケットを介在させても段差側面の隙間を塞ぐことはできず、シール性が十分でなかった。

【0036】こうして得られた磁気ディスク装置のHD組立体のシール性を評価した。その結果、HD組立体に吸湿剤を組込まない場合の湿度時定数は、5時間と短かった。これに吸湿剤（5gのシリカゲル）を組込んだ場合も湿度変化を抑制することは困難であり、湿度時定数は75時間に延びたに過ぎなかった。このような湿度時定数では実用上極めて不十分であるといえる。

【0037】

【発明の効果】本発明は以上のように構成され機能するので、これによると、シール用のガスケットの厚さを十分減少することが可能となり、従って、装置全体の薄型化を損なうことなく、ヘッドディスク組立体の外部に対するシール性を有効に発揮することができ、従って、耐久性及び信頼性の高い磁気ディスク装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例における磁気ディスク装置のヘッドディスク組立体の開口部周辺を示す部分断面図である。

【図2】従来例を示す説明図である。

【符号の説明】

- 1 ベース
- 2 プリント基板
- 3 配線回路
- 4 レジスト
- 5 シール部材としての両面接着テープ
- 7 コネクタピン
- 8 開口部

Diagram illustrating a cross-section of a printed circuit board assembly. The components are labeled as follows:

- 1 (ベース) - Base
- 2 (プリント基板) - Printed Circuit Board
- 3 (回路) - Circuit
- 4 (レジスト) - Resistor
- 5 (両面接着テープ) - Double-sided bonding tape
- 6 (ガラスエポキシ基板) - Glass epoxy substrate
- 7 (コネクタピン) - Connector pin
- 8 (開口部) - Opening